

MECANISMO COMPACTO SACADOR DE ARTICULOS PARA MÁQUINAS
FORMADORAS DE ARTÍCULOS DE VIDRIO QUE COMPRENDE UN BRAZO
OSCILANTE ACOPLADO EN UN EXTREMO A UNA ESTRUCTURA DE SOPORTE A
5 TRAVÉS DE UN EJE

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a la fabricación de artículos de vidrio y más particularmente, a un mecanismos sacador para máquinas formadoras de artículos de vidrio.

10 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En el proceso de fabricación de artículos de vidrio, tales como por el proceso prensa-soplo, soplo-soplo, una gota de vidrio fundido es alimentada por cada una de las secciones de la máquina, por ejemplo del tipo IS en la cual, es necesario formar, en un molde de bombillo, una preforma de envase o parison, en una posición
15 invertida, formando también la corona del envase y, posteriormente, invertir la preforma a su posición normal, en un segundo molde, en donde recibe un soplo final conformándose el envase a su forma final deseada.

Una vez que el soplo final ha tenido lugar, un mecanismo sacador transfiere los envases recién formados del molde de soplo a una placa de enfriamiento en
20 donde el envase recibe un enfriamiento inicial. Posteriormente, el envase se transporta mediante un empujador de 90° sobre una banda transportadora en movimiento hacia un horno de recocido, en donde se removerán todos los esfuerzos térmicos que haya sufrido el envase durante su proceso de fabricación.

Los mecanismos sacadores de artículos de vidrio son bien conocidos en la industria del vidrio, especialmente para uso en las máquinas formadoras I.S. (secciones individuales): Están constituidos principalmente por un brazo oscilante que está pivotadamente soportado en uno de sus extremos sobre una estructura de soporte que está ubicada en la parte delantera de la máquina y que se mueve para oscilar angularmente desde una posición del molde de soplo o acabado final del envase a la posición de la placa de enfriamiento. Un conjunto de cabeza sacadora se apoya en el extremo libre del brazo oscilante y se mueve en una relación que es dependiente del movimiento oscilatorio de dicho brazo. El conjunto de cabeza sacadora incluye al menos un par de tenazas que se abren y cierran simultáneamente para trasportar el envase del molde de soplo final a la placa de enfriamiento.

A la fecha, existen varios tipos de mecanismos sacadores de artículos de vidrio de los moldes, por ejemplo, la Patente Norteamericana No. 4525195 of Thomas Foster muestra un mecanismo sacador que comprende un portador de tenazas que se mueve en una trayectoria arqueada entre una posición entre las cuales tenazas trasportadas por el portador de tenazas pueden sujetar un artículo y una segunda posición en la cual las tenazas liberan el artículo sobre una placa muerta en el frente de la máquina. Un conjunto de cilindro-pistón proporciona medios de amortiguación que funcionan para oponerse al movimiento del portador cuando éste se aproxima a la segunda posición para reducir así cualquier impacto entre los artículos y la placa muerta.

La patente norteamericana No. 5271757 de Heinz Houben, et al, se refiere un mecanismo sacador para una máquina formadora de artículos de vidrio el cual

comprende una articulación paralela para efectuar el movimiento de unas tenazas sacadoras. La posición de las tenazas se ajusta por medio de uno de los pivotes fijos de la articulación paralela.

Otro ejemplo de sacadores se muestra en la patente norteamericana No. 6848273 de Leidy D. Wayne, et al, la cual describe mecanismos combinados de sacador y cabeza de soplo para secuencialmente formar una preforma de vidrio en moldes de parison y para transferir los artículos formados a una placa de enfriamiento de una máquina formadora de artículos de vidrio. Cada uno de los mecanismos combinados se suspende de forma pivotante alrededor de un eje A de un brazo de soporte que está acoplado de forma pivotante a un extremo de un brazo oscilante. Un extremo opuesto es pivotado alrededor de un eje B. El eje B de cada mecanismo sacador-cabezal de soplado combinado es periódicamente elevado y bajado para permitir que el otro mecanismo sacador-cabezal de soplado oscile por debajo, para permitir ciclos de superposición entre los mecanismos sacador y cabeza de soplo combinados. Cada mecanismo sacador y de cabeza de soplo combinados está provisto de un montaje de tenazas para sujetar o liberar cada artículo una vez que ha sido formado. Cada montaje de tenazas tiene una pluralidad de elementos de retención que se mueven radialmente, de forma simultánea, hacia adentro o hacia afuera, por medio de una leva que tiene una ranura no circular a través del cual se desliza un pasador que está acoplado en cada elemento de tenaza.

Aunque los mecanismos sacadores de artículos funcionan adecuadamente, una de las partes críticas de dichos mecanismos sacadores lo conforma el brazo oscilante, el cual se mueve con un movimiento angular de 180°, entre la posición

del molde de formado final del artículo de vidrio a una posición frontal hacía una placa de enfriamiento.

Normalmente, dicho brazo oscilante ejecuta su movimiento con el apoyo de una serie de engranajes, o una transmisión por engranaje por cadena o por engranajes y poleas dentadas. Sin embargo, debido a las altas corridas de producción, los elementos se van desgastando o se van desajustando (por efecto del calor), lo cual provoca que la cabeza sacadora se desalinee y pierda su posición vertical al momento de extraer el artículo del molde.

Debido a dicha desalineación, al momento de extraer el artículo del molde, las mitades de los dedos de la cabeza sacadora harán contacto a diferentes alturas del artículo, el cual, debido a que todavía está en un estado caliente, provoca marcas alrededor del cuello del artículo o un posible degollamiento del mismo.

Cuando esto sucede, es necesario detener la sección de la máquina para ajustar el juego de la banda o de la cadena sprocket del brazo oscilante. Sin embargo, debido al desgaste de los engranes, no es posible ajustar con precisión o eliminar la holgura que exista en los engranajes.

Por lo anterior, la presente invención se refiere a un mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, que simplifica los componentes del brazo oscilante al utilizar un sistema de bielas excéntricas y levas, para proveer una mayor superficie de contacto, disminuyendo el desgaste entre las partes al distribuir la carga en un mayor espacio circunferencial.

Mediante este tipo de arreglo, el desgaste es mínimo, lo que hace que el mecanismo sacador esté perfectamente alineado al momento de extraer el artículo

del molde, y trasladarlo con un movimiento angular de 0° a 180° hacia el frente de la máquina.

OBJETIVOS DE LA INVENCION

Es por lo tanto un primer objetivo de la presente invención, proveer un
5 mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, cuyo brazo oscilante está compuesto de un sistema de bielas excéntricas y levas, que reduce el desgaste y hace más preciso el movimiento del mecanismo.

Otro objetivo de la presente invención es proveer mecanismo sacador para
maquinas formadoras de artículos de vidrio, que disminuye el desgaste entre las
10 partes, al distribuir la carga en un mayor espacio circunferencial.

Un objetivo adicional de la presente invención es proveer un mecanismo
sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, que mantiene la
alineación de la altura de la cabeza sacadora con respecto al molde y artículo de
vidrio.

15 Es otro objetivo adicional del mecanismo sacador para máquinas formadoras de artículos de vidrio, el cual utiliza un sistema de transmisión de doble envolvente (sinfín y el engranaje se envuelven entre sí), aumentando considerablemente la capacidad de carga al proporcionar más contacto con el área del diente y más dientes en malla que cualquier otro diseño de engranaje de tornillo sin fin.

20 Estos y otros objetivos y ventajas de la presente invención, serán evidentes a los expertos en el ramo, de la siguiente descripción detallada de la invención, que se hará con referencia a los dibujos que se acompañan como una ilustración de aquella, la cual deberá considerarse como ilustrativa pero no limitativa de la presente invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista en perspectiva convencional, mostrando un mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, de conformidad con la presente invención;

5 La Figura 2 es una perspectiva convencional, mostrando un mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio --sin una cabeza sacadora-- de conformidad con la presente invención;

La Figura 3 es una vista lateral, mostrando la parte interna del mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, de conformidad con la
10 presente invención;

Las Figura 4 a 7, muestran en vistas laterales, la secuencia de movimiento del mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio con un movimiento angular de 0° a 180° hacía el frente de la máquina y su retorno en sentido inverso, de conformidad con la presente invención;

15 La Figura 8 es una vista en corte, vista por arriba, del sistema de bielas excéntricas del mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, de conformidad con la presente invención;

La Figura 9 es una vista en corte vertical, que muestra el mecanismo de elevación para proveer movimiento al mecanismo sacador para maquinas
20 formadoras de artículos de vidrio, de conformidad con la presente invención;

Las Figuras 10A y 10B, muestran una vista de lado y una vista frontal de una primera excéntrica para proveer movimiento al mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, de conformidad con la presente invención; y,

Las Figuras 11A y 11B, muestran una vista de lado y una vista frontal de una segunda excéntrica para proveer movimiento al mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, de conformidad con la presente invención.

DESCRIPCION DETALLADA DE LA INVENCION

5 A continuación se describirá el mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, de conformidad con la presente invención, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan como una ilustración de esta, en donde los mismos números se refieren a las mismas partes de las figuras mostradas.

10 En la figura 1 se muestra un mecanismo sacador 10 para maquinas formadoras de artículos de vidrio que incluye: una estructura de soporte 12; medios de impulsión 14, como por ejemplo un servomotor 14 acoplado a la estructura de soporte 12; un brazo oscilante 16, el cual está conectado para rotar por un primer extremo en la estructura de soporte 12. Dicho brazo oscilante 16 siendo conectado
15 con el servomotor 14, el cual se describirá con más detalle más adelante, el cual se mueve con un movimiento angular de 180°, entre una primera posición A, por ejemplo, en la posición del molde de formado final de un artículo de vidrio a una posición frontal B, hacía el frente de la máquina formadora de artículos.

 Una cabeza sacadora de artículos 18 que tiene tenazas o dedos 20, dichas
20 tenazas o dedos 20 teniendo un movimiento de abertura y cierre para ejercer las etapas de sujeción y liberación de los artículos (no mostrados), durante el proceso de formado de los mismos. La cabeza sacadora 18 siendo acoplada por su parte superior con el extremo libre del brazo oscilante 16, y se mueve en una relación que es dependiente del movimiento oscilatorio de dicho brazo 16.

La figura 2 muestra en una vista en perspectiva, el mecanismo sacador de artículos 10, sin el acoplamiento de cabeza sacadora 18, solo mostrando un cabezal de acoplamiento 21 que gira sobre su propio eje para mover dicha cabeza sacadora 18.

5 Haciendo ahora referencia particular a las figuras 2 a 7, el brazo oscilante 16 incluye un alojamiento hueco 22, que tiene una pared frontal 22A y una pared trasera 22B; un sistema de bielas excéntricas y levas el cual está constituido por: un eje giratorio 24, por ejemplo, una primera flecha 24 la que es acoplada por sus extremos entre la pared frontal 22A y la pared trasera 22B. El extremo delantero de
10 la primera flecha 24 siendo acoplada al cabezal de acoplamiento 21 de la cabeza sacadora 18. Primeros medios de leva 26, por ejemplo, un par de levas circulares 26, 28, (una frontal y una trasera) son conectadas excéntricamente a la primera flecha 24, en una relación una detrás de otra. Dichas levas circulares 26, 28, siendo colocadas con un desfase angular de aproximadamente 45° una con respecto
15 a la otra, como se muestra más en detalle en las figuras 10A y 10B.

Un eje fijo 30, por ejemplo, una segunda flecha 30, separada paralelamente de la primera flecha 24, una cierta distancia X1, y alineada en el mismo eje horizontal. Dicha segunda flecha 30 siendo acoplada por sus extremos entre la pared frontal 22A y la pared trasera 22B. La segunda flecha 30 siendo acoplada para
20 rotar libremente sobre su propio eje entre la pared frontal 22A y la pared trasera 22B del alojamiento 22. Segundos medios de leva 32, 34, por ejemplo un par de levas circulares 32, 34 (una frontal y una trasera), son conectadas excéntricamente a la segunda flecha 30, en una relación una detrás de otra. Dichas levas circulares

32, 34, siendo colocadas con un desfase angular de aproximadamente 45° una con respecto a la otra, como se muestra más en detalle en las figuras 11A y 11B.

Medios de articulación 36, 38, por ejemplo, un par de barras de conexión o bielas 36, 38, que se conectan respectivamente con las levas circulares frontales 26, 32 y con las levas circulares traseras 28, 34. La barra de conexión o biela 36 conectando las levas circulares frontales 26, 32 y, la barra de conexión o biela 38 conectando las levas circulares traseras 28, 34.

Más en detalle, las levas circulares 26, 28, son una primera leva frontal 26 y una segunda leva trasera 28, dichas primera leva frontal 26 y segunda leva trasera 28 siendo ubicadas excéntricamente con relación al eje giratorio 24 en una relación una detrás de otra; las levas circulares 32, 34 son una tercera leva frontal 32 y una cuarta leva trasera 34, dichas levas 32, 34, siendo ubicadas excéntricamente con relación al eje fijo 30 en una relación una detrás de otra; en donde las barras de conexión o bielas 36, 38, son acopladas respectivamente con la primera leva frontal 26 del eje giratorio 24 y la tercera leva frontal 32 del eje fijo 30 y, con la segunda leva trasera 28 del eje rotatorio 24 y la cuarta leva trasera 34 del eje fijo 30.

Este arreglo permite que la primera flecha 24 pueda moverse con un movimiento de translación angular con respecto a la segunda flecha 30. De esta forma, el alojamiento 22, que está acoplado con el servomotor 14 (como se describirá más adelante) se moverá angularmente de 180°, entre una primera posición A, en la posición del molde de formado final de un artículo de vidrio, a una posición frontal B hacia el frente de la máquina formadora de artículos. El alojamiento 22 se apoyará para girar sobre la segunda flecha 30 y transmitirá el movimiento a las barras de conexión o bielas 36, 38. El arreglo de las flechas 24, 30,

levas 26, 28 y las barras de conexión o bielas 36, 38, produce un movimiento de traslación del alojamiento 22 alrededor de la segunda flecha 30.

Como se muestra esquemáticamente en las figuras 4 a 7, el alojamiento 22, en una primera posición, está ubicado horizontalmente, por ejemplo, en la posición del molde de formado final de un artículo de vidrio (posición A). En las Figuras 5 y 6, el alojamiento 22 se mueve con un movimiento angular de 180°, en el sentido de las manecillas del reloj, entre la primera posición A, a una posición frontal B, hacia el frente de la máquina formadora de artículos. La figura 7 muestra la trayectoria de retorno del alojamiento 22, en el sentido opuesto a las manecillas del reloj, para iniciar un nuevo ciclo de transferencia de los artículos de vidrio. Sin embargo, como se puede notar en las figuras antes mencionadas, las dos flechas 24, 30, siempre mantienen su linealidad durante todo su proceso de translación.

Finalmente, las figuras 8 y 9, muestran una vista en detalle del arreglo del sistema de bielas excéntricas y levas, y del mecanismo para proveer movimiento al mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio.

Como se puede ver en detalle en la figura 8, el alojamiento 22, incluye una pared frontal 22A y una pared trasera 22B. La primera flecha 24, con sus levas circulares 26, 28, es acoplada por sus extremos entre la pared frontal 22A y la pared trasera 22B entre rodamientos 40, 42. El rodamiento 42 es cubierto por una tapa 44B, acoplada en la pared trasera 22B del alojamiento 22, mientras que, la parte delantera es cubierta con una tapa con una abertura central 44A, la cual está acoplada sobre la pared frontal 22A del alojamiento 22. El extremo de delantero de la primera flecha 24, en coincidencia con la pared frontal 22A del alojamiento 22,

pasa a través de la abertura central de la tapa 44A, para conectarse al cabezal de acoplamiento 21 de la cabeza sacadora 18.

Un eje fijo 30, por ejemplo, la segunda flecha 30, que es de una longitud mayor a la primera flecha 24, también está acoplado entre la pared frontal 22A y la pared trasera 22B entre rodamientos 44, 46. El extremo de delantero de la segunda flecha 30 y rodamiento 44 es cubierto por una tapa 48, acoplada en la pared delantera 22A del alojamiento 22, mientras que, el extremo trasero de la segunda flecha 30 se acopla a la estructura de soporte 12, para rotar libremente. Las barras de conexión o bielas 36, 38, conectan respectivamente cada una las levas circulares frontales 26 y 32 y a cada una de las levas traseras 28, 34, para tener un movimiento angular con respecto a la segunda flecha 30.

Un cuerpo cilíndrico o manguito 50, que tiene una cubierta de soporte 52, es acoplado a la pared trasera 22B del alojamiento 22, a través de dicha cubierta de soporte 52. El extremo trasero 54 de la segunda flecha 30 es introducido en dicho cuerpo cilíndrico o manguito 50 para rotar libremente sobre su propio eje. La cubierta de soporte 52 cubre adicionalmente el rodamiento 46 que está colocado en la segunda flecha 30.

Un engrane o corona dentada 56 es acoplado fijamente al cuerpo del manguito 50, de tal manera que cuando el engrane 56 sea impulsado, el manguito 50 que está acoplado directamente al alojamiento 18, haga girar dicho alojamiento 18 sobre la segunda flecha 30. El movimiento del alojamiento 18 transforma su movimiento de rotación en un movimiento de translación por medio de las barras de conexión o bielas 36, 38.

El engrane 56 es conectado a un tornillo sinfín 58, de doble envolvente, (figura 9), el cual está acoplado a una flecha de impulsión 60 del servomotor 14, de tal manera que mediante el movimiento del servomotor 14, transmita un movimiento de rotación hacia la izquierda o hacia la derecha para llevar a cabo un movimiento angular de 180° del brazo oscilante 16.

Como se ilustra en la figura 9, el engrane o corona 56 es acoplado fijamente al cilindro 50 que está conectado al alojamiento 22. El engrane o corona 56 siendo conectado al tornillo sinfín 58 de doble envolvente, es decir, bajo este concepto, el tornillo sinfín 58 envuelve al engrane o corona 56, lo que aumenta la capacidad de carga proporcionando mayor contacto al área de los dientes del engrane 56, lo que permite aumentar el torque sin aumentar el tamaño del mismo. El tornillo sinfín 58 es acoplado para rotar sobre la estructura de soporte 12, entre un balero inferior 60 y un balero superior 62, ubicados en dicha estructura de soporte 12.

La flecha 64 tiene un extremo inferior 66 y un extremo superior 68, dicha flecha 64 siendo ubicada verticalmente en la estructura de soporte 12 para rotar sobre su propio eje con un movimiento rotacional hacia la izquierda o hacia la derecha. El extremo inferior 66 de la flecha 64 siendo acoplada fijamente al tornillo sinfín de doble envolvente 58 y el extremo superior de la flecha 64 siendo conectado al servomotor 14. El servomotor 14 proveyendo un movimiento rotacional a la flecha 64 y sinfín 58 de doble envolvente y, de esta manera, proveer un movimiento al engrane o corona 56.

El movimiento rotacional del engrane o corona 56, el cual está acoplado al cilindro o maguito 50 proveerá al alojamiento 22 un movimiento angular de 180°

entre la primera posición A y una posición frontal B y viceversa, como se ha descrito en lo que antecede.

Aun cuando se ha descrito una modalidad específica de un mecanismo sacador para maquinas formadoras de artículos de vidrio, será evidente para los expertos en el ramo, que muchas otras características o mejoras pudieran ser realizadas, las cuales podrán ser consideradas dentro del campo determinado por las siguientes reivindicaciones.

10

15

20